

**Analisis Kapasitas Simpang Bersinyal
(Studi Kasus Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan
Magelang, Kabupaten Sleman, Yogyakarta)**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

YULIA CAHYANINGRUM RENYAAN

NPM : 15 02 15977



**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Juli 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS KAPASITAS SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG EMPAN JALAN SELOKAN MATARAM – JALAN MAGELANG, KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA)

Benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 19 Juli 2019

Yang membuat pernyataan




(Yulia Cahyaningrum Renyaan)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KAPASITAS SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG EMPAN JALAN SELOKAN MATARAM – JALAN MAGELANG, KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA)

Oleh :

YULIA CAHYANINGRUM RENYAAN

NPM. : 150215977

telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Pembimbing



(Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KAPASITAS SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG EMPAN JALAN SELOKAN MATARAM – JALAN MAGELANG, KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA)



Oleh :


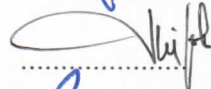
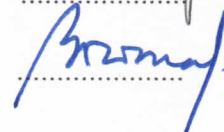
YULIA CAHYANINGRUM RENYAAN

NPM. : 150215977

Telah diuji dan disetujui oleh :

Yogyakarta, Juli 2019

	Nama
Ketua	: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.
Anggota	: Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.
Anggota	: Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

Tanda Tangan	Tanggal
	18-7-2019
	18-7-2019
	18/7/2019

PERSEMBAHAN

Motto kehidupan :

“ Ora Et Labora “

Persembahan kepada :

1. Bapa, Tuhan Yesus dan Roh kudus atas berkat dan penyertaanNya.
2. Ayah dan ibunda tersayang (Ir. Mourids Renyaan dan Maria Suwarni, S.T)
3. Kakak tersayang (Christian Nugroho Renyaan, S.T)
4. Keluarga besar Renyaan (Key-Bali) dan Djoyowinoto (Semarang)



“ GOD IS GOOD “

FILIPI 4 : 6 - 7

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, cinta dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi.
2. Bapak Hendra Suryadharma Y., Ir.,MT. selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan waktu dan bimbingannya secara terus menerus dan sabar kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. J. Dwiyoiko Ansusanto, M.T., selaku Kepala Laboratorium Transportasi.
4. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memantu penulis dalam pengurusan surat dan syarat-syarat kelulusan.

6. Papa, mama, kakak tercinta serta keluarga besar Renyaan dan Djoyowinoto atas dukungan semangat dan terlebih doa selama penulis menyusun tugas akhir ini.
7. Teman-teman rasa keluarga “Kepompong Selalu Bersama” Henri Perdana Natio, Yohanes Bagaskara Sitohang, David Mulianta Ginting, Oktavianus Oshakresna, Mustika Adi Sukma yang sudah menyemangati, memberikan motivasi dan selalu menghibur saya.
8. Teman – teman seperjuangan selama kuliah, Anggela Liana Utami, Amelia Handayani, Yustian M. S. Sinaga S.H, Adinda Mawar, Anan, Belino Putra, Dipo Ariyadi, Fajar Suhendra, Edi Batlayeri, Eunike Pingkan, Sandy Agung, Jamalin, Lita, Mahendra Jeffri, Nicholas PW, Panji Wisnu, Firmansyah Reza, Rezky Malute, Tri Iswanti, Widanadhi Utomo, Putri Margaretha.
9. Teman-teman PUBG Mobile “Squad Zero Esport” dan Spoon Indonesia “T.B House dan B2S” yang selalu mengingatkan dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
10. Semua pihak yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, namun dengan besar harapan penulis, semoga penulisan ini bermanfaat bagi para pembaca sekalian

Yogyakarta, Juli 2019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	4
1.7 Keaslian Penelitian.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Simpang.....	7
2.1.1 Macam - Macam Simpang.....	8
2.1.2 Jenis - Jenis Simpang.....	9
2.2 Karakteristik Simpang	10
2.2.1 Pengendalian Simpang.....	10
2.3 Manajemen Lalu Lintas	11
2.4 Karakteristik Geometrik	12
2.5 Kondisi Lingkungan	14
2.6 Analisis Operasional.....	15
2.7 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).....	15
2.8 Penelitian Terdahulu.....	16

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Prinsip Umum.....	18
3.1.1 Kondisi Geometrik.....	18
3.1.2 Arus Lalu Lintas	19
3.2 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang	20
3.3 Tipe Pendekat	21
3.4 Lebar Pendekat Efektif	22
3.5 Arus Jenuh	25
3.5.1 Arus Jenuh Dasar.....	26
3.5.2 Arus Jenuh yang Disesuaikan	27

3.6	Faktor Penyesuaian	27
3.6.1	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	27
3.6.2	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	29
3.6.3	Faktor Penyesuaian Kelandaian.....	30
3.6.4	Faktor Penyesuaian Parkir	31
3.6.5	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	32
3.6.6	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	33
3.7	Rasip Arus dan Arus Jenuh.....	34
3.8	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	35
3.8.1	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian.....	35
3.8.2	Waktu Hijau.....	36
3.8.3	Waktu Siklus yang Disesuaikan	37
3.9	Kapasitas.....	38
3.10	Panjang Antrian	38
3.11	Angka Henti.....	41
3.12	Tundaan	42

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Metodologi Penelitian.....	45
4.2	Metode Pengumpulan Data.....	45
4.2.1	Pengumpulan Data Sekunder.....	45
4.2.2	Pengumpulan Data Primer	46
4.3	Lokasi Penelitian.....	46
4.4	Waktu Penelitian	47
4.5	Analisis Data.....	47
4.5.1	Langkah Perhitungan	48
4.5.2	Formulir Untuk Perhitungan	49

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1	Data Simpang.....	50
5.1.1	Data Sekunder.....	50
5.1.2	Data Primer	50
5.1.3	Kondisi Geometrik Simpang	51
5.1.4	Kondisi Pengaturan APILL	52
5.1.5	Kondisi Arus Lalu Lintas Simpang	53
5.2	Data Lalu Lintas.....	54
5.2.1	Kecepatan Lalu Lintas Berangkat dan Datang	54
5.2.2	Jarak Berangkat - Datang dan Waktu Berangkat - Datang.....	55
5.3	Volume Lalu Lintas	60
5.4	Lebar Efektif dan Nilai Dasar Hijau	61
5.5	Analisis Dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.....	61
5.5.1	Rasio Kendaraan Berbelok	61
5.5.2	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota, Hambatan Samping, Kelandaian, Parkir, Belok Kanan dan Belok Kiri.....	62
5.5.3	Nilai Arus Jenuh yang Disesuaikan, Arus Lalu Lintas, Rasio Arus,	

dan Fase	65
5.5.4 Waktu Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan	67
5.5.5 Rasio Waktu Hijau dan Panjang Antrian.....	69
5.5.6 Angka Henti, Tundaan Lalu Lintas, Tundaan Geometrik, dan Tundaan Total	71
5.6 Alternatif Perbaikan Kinerja Simpang.....	74
5.6.1 Alternatif 1 Pengaturan Waktu Sinyal Hijau	75
5.6.2 Alternatif 2 Desain Geometrik Jalan	82
5.6.3 Alternatif 3 Desain Waktu Hijau Disertai Desain Geometrik	89
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	98
6.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Ekivalen Kendaraan Penumpang (EMP).....	19
Tabel 3.2. Nilai Normal Waktu Antar Hijau.....	21
Tabel 3.3. Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs).....	28
Tabel 3.4. Klasifikasi Kelas Ukuran Kota (CS).....	28
Tabel 3.5. Kelas Hambatan Samping.....	29
Tabel 5.1. Lebar Ruas Jalan Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.....	51
Tabel 5.2. Data Pengaturan APILL.....	52
Tabel 5.3. Data Kecepatan Berangkat dan Datang.....	55
Tabel 5.4. Lebar Efektif dan Nilai Dasar Hijau.....	61
Tabel 5.5. Rasio Kendaraan Berbelok Selasa 30 April 2019 Pukul 06.15-07.15 WIB di Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.....	62
Tabel 5.6. Faktor Penyesuaian.....	65
Tabel 5.7. Nilai Arus Jenuh Disesuaikan, Arus Lalu Lintas, Rasio Arus, dan Rasio Fase.....	67
Tabel 5.8. Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Kondisi <i>Existing</i>	68
Tabel 5.9. Panjang Antrian.....	71
Tabel 5.10. Hasil Perhitungan Kondisi <i>Existing</i>	73
Tabel 5.11. Data Pengaturan Apill Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau.....	75
Tabel 5.12. Nilai Arus Jenuh Disesuaikan, Arus Lalu Lintas, Rasio Arus, dan Rasio Fase Setelah Diberikan Alternatif Desain Lampu Hijau.....	76
Tabel 5.13. Waktu Hijau Aktual Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	78
Tabel 5.14. Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	79

Tabel 5.15.	Panjang Antrian Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau.....	80
Tabel 5.16.	Perbedaan Antara Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Halus.....	82
Tabel 5.17.	Lebar Lengan Sim pang Setelah Dilakukan Alternatif Desain Geometrik Jalan.....	84
Tabel 5.18.	Nilai Arus Jenuh Disesuaikan, Arus Lalu Lintas, Rasio Arus, dan Rasio Fase Setelah Diberikan Alternatif Desain Geometrik..	85
Tabel 5.19	Lebar Efektif Nilai Dasar Hijau Setelah Diberikan Alternatif Desain.....	85
Tabel 5.20.	Perbedaan Arus Jenuh Dasar (So) Sebelum dan Sesudah Alternatif Desain Geometrik.....	86
Tabel 5.21.	Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejunhan Setelah Dilakukan Alternatif Desain Geometrik.....	87
Tabel 5.22.	Panjang Antrian Setelah Dilakukan Alternatif Desain Geometrik.....	88
Tabel 5.23.	Perbedaan Antara Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Desain Geometrik.....	89
Tabel 5.24.	Data Pengaturan Apill Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	90
Tabel 5.25.	Nilai Arus Jenuh Disesuaikan, Arus Lalu Lintas, Rasio Arus, dan Rasio Fase Setelah Diberikan Alternatif Desain Lampu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	91
Tabel 5.26.	Penentuan satuan ruang parkir.....	92
Tabel 5.27.	Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	93
Tabel 5.28.	Panjang Antrian Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau.....	95
Tabel 5.29.	Perbedaan Antara Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Desain Geometrik.....	96
Tabel 5.30	Perbandingan Hasil Alternatif Perbaikan Kinerja Sim pang.....	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Fase Geometrik Simpang.....	18
Gambar 3.2 Penentuan Tipe Pendekatan.....	22
Gambar 3.3 Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	23
Gambar 3.4 Model Dasar Untuk Arus Jenuh.....	26
Gambar 3.5 Faktor Penyesuaian Kelandaian (c).....	30
Gambar 3.6 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok-Kiri yang pendek (F_r)	31
Gambar 3.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	32
Gambar 3.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	33
Gambar 3.9 Rasio Arus Simpang IFR.....	35
Gambar 3.10 Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{max}) Dalam Smp.....	40
Gambar 5.1 Kondisi Geometrik Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.....	52
Gambar 5.2 Diagram Fase Simpang.....	53
Gambar 5.3 Jarak Berangkat Datang Pendekat Utara.....	56
Gambar 5.4 Jarak Berangkat Datang Pendekat Timur.....	57
Gambar 5.5 Jarak Berangkat Datang Pendekat Selatan.....	58
Gambar 5.6 Jarak Berangkat Datang Pendekat Barat.....	59
Gambar 5.7 Pengaturan Fase Simpang Setelah Diberikan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	78
Gambar 5.8 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi <i>Existing</i> dan Setelah Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	79
Gambar 5.9 Perbandingan Panjang Antrian Pada Kondisi <i>Existing</i> dan setelah dilakukan Alternatif desain waktu lampu hijau.....	81
Gambar 5.10 Kondisi Geometrik Simpang Setelah Dilakukan Alternatif Desain Geometrik.....	83
Gambar 5.11 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi <i>Existing</i> dan Setelah Alternatif Desain Geometrik.....	87
Gambar 5.12 Perbandingan Panjang Antrian Pada Kondisi <i>Existing</i> dan setelah dilakukan Alternatif Desain Geometrik.....	88
Gambar 5.13 Pengaturan Fase Simpang Setelah Diberikan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	93
Gambar 5.14 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan Kondisi <i>Existing</i> dan Setelah Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	94
Gambar 5.15 Perbandingan Panjang Antrian Pada Kondisi <i>Existing</i> dan Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik.....	95

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 3.1.	Rasio Belok Kiri..... 19
Persamaan 3.2.	Rasio Belok Kanan..... 20
Persamaan 3.3.	Rasio Kendaraan Tidak Bermotor..... 20
Persamaan 3.4.	Waktu Merah Semua..... 23
Persamaan 3.5.	Lebar Pendekat Efektif..... 23
Persamaan 3.6.	Lebar Pendekat Efektif..... 24
Persamaan 3.7.	Arus Jenuh Dasar..... 26
Persamaan 3.8.	Arus Jenuh..... 27
Persamaan 3.9.	Faktor Penyesuaian Parkir..... 30
Persamaan 3.10.	Faktor Penyesuaian Belok Kanan..... 31
Persamaan 3.12.	Faktor Penyesuaian Belok Kiri..... 32
Persamaan 3.13.	Rasio Arus..... 33
Persamaan 3.14.	Rasio Arus Simpang..... 34
Persamaan 3.15.	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian Sinyal..... 34
Persamaan 3.16.	Tampilan Waktu Hijau Pada Fase I..... 35
Persamaan 3.17.	Waktu Hijau Disesuaikan..... 36
Persamaan 3.18.	Kapasitas..... 37
Persamaan 3.19.	Waktu Siklus Sinyal..... 37
Persamaan 3.20.	Panjang Antrian..... 37
Persamaan 3.21.	Derajat Kejenuhan..... 38
Persamaan 3.22.	Jumlah smp Yang Tersisa Dari Fase Hijau Sebelumnya 38
Persamaan 3.23.	Jumlah smp Yang Yang Datang Selama Fase Merah.... 38
Persamaan 3.24.	Rasio Hijau..... 38
Persamaan 3.25.	Jumlah Panjang Antrian Total..... 39
Persamaan 3.26.	Panjang Antrian..... 39
Persamaan 3.27.	Angka Hentri. 40
Persamaan 3.28.	Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata..... 41
Persamaan 3.29.	Tundaan Geometri Rata-Rata..... 41
Persamaan 3.30.	Tundaan Rata-Rata..... 42
Persamaan 3.31.	Tundaan Total..... 42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Arus Lalu Lintas Kendaraan di Simpang Empat Bersinyal Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang.....	103
Lampiran 2. Perhitungan MKJI 1997 Di Simpang Empat Bersinyal Jalan Selokan Mataram- Jalan Magelang.....	115
Lampiran 3. Perhitungan MKJI 1997 di Simpang Empat Bersinyal Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau.....	160
Lampiran 4. Perhitungan MKJI 1997 di Simpang Empat Bersinyal Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang Setelah Dilakukan Alternatif Desain Geometrik Jalan.....	205
Lampiran 5. Perhitungan MKJI 1997 di Simpang Empat Bersinyal Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang Setelah Dilakukan Alternatif Desain Waktu Hijau Disertai Alternatif Desain Geometrik Jalan.....	250
Lampiran 6. Foto Dokumentasi.....	295

INTISARI

ANALISIS KAPASITAS SIMPANG BERSINYAL (STUDI SIMPANG EMPAT JALAN SELOKAN MATARAM – JALAN MAGELANG, KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA), Yulia Cahyaningrum Renyaan, NPM 15.02.15977, tahun 2019, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Lokasi simpang empat bersinyal Jalan Selokan Mataram-Jalan Magelang, Kabupaten Sleman, Yogyakarta yang merupakan salah satu jalan tembusan yang menghubungkan jalan magelang. Sehubungan dengan aktivitas di daerah tersebut yang padat sering terjadinya kemacetan yang selalu hamper mengakibatkan tundaan dan antrian kendaraan yang cukup panjang terlebih pada lengan arah timur dan barat (Jalan Selokan Mataram – Jalan Magelang)

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data lebar pendekat dilapangan. Pengambilan volume kendaraan dilakukan selama 3 hari yaitu Kamis 25 April 2019, Jumat 26 April 2019, dan Selasa 30 April 2019 pada jam pagi pukul 06.00-08.00 WIB, siang 12.00-14.00 WIB, dan sore 16.00-18.00 WIB. waktu tempuh yang dilaksanakan selama 2 hari, yaitu pada hari kamis dan Sabtu tanggal 15, 17 Oktober 2019 pada jam-jam sibuk, yaitu : pagi pukul 06.00-08.00 WIB, siang pukul 12.00-14.00 WIB dan sore 16.00-18.00 WIB. Hasil masing masing penelitian dipilih jam puncak tertinggi yang akan digunakan untuk analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) untuk mengetahui kinerja jalan di Jalan Selokan Mataram-Jalan Magelang

Berdasarkan analisis kapasitas yang telah dilakukan, di dapatkan nilai kejenuhan untuk lengan arah utara = 1,54, lengan arah timur = 2,39, lengan arah selatan = 0,87, dan lengan arah barat = 1,68. Dengan panjang antrian masing-masing lengan pada lengan arah utara = 1095 meter, lengan arah timur = 380 meter, lengan arah selatan = 86 meter, lengan arah barat 147 meter. Untuk meningkatkan kinerja kapasitas simpang di Jalan Selokan Mataram-Jalan Magelang, dilakukan tiga alternatif yaitu desain waktu hijau, desain geometrik jalan, dan desain waktu hijau disertai desain geometrik jalan. Dari ketiga alternatif tersebut di pilih alternatif ketika yaitu alternatif desain waktu hijau disertai desain geometrik jalan, dimana nilai derajat kejenuhan pada lengan arah utara = 0,74, lengan arah timur = 0,59, lengan arah selatan = 0,71, dan lengan arah barat = 0,62, serta panjang antrian untuk lengan arah utara = 115 meter, lengan arah timur = 28 meter, lengan arah selatan = 77 meter, dan lengan arah barat = 17 meter.

Kata Kunci : simpang bersinyal, waktu hijau, derajat kejenuhan, panjang antrian.